

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. Juli 2009 (23.07.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/089886 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
F23N 5/12 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/010730

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Dezember 2008 (17.12.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 005 216.7 18. Januar 2008 (18.01.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): HONEYWELL TECHNOLOGIES SARL
[CH/CH]; Avenue de la Gottaz 34-36, CH-1110 Morges
(CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LANGIUS, Gerwin
[NL/NL]; J.C.J. van Speykstraat 17, NL-7772 ZB Hard-
enberg, ov. (NL).

(74) Anwalt: STURM, Christoph; Unter den Eichen 7, 65195
Wiesbaden (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,
RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu ver-
öffentlichen nach Erhalt des Berichts



WO 2009/089886 A2

(54) Title: METHOD FOR OPERATING A GAS BURNER

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES GASBRENNERS

(57) Abstract: The invention relates to a method for operating a gas burner, wherein the gas burner is supplied a gas/combustion air mixture for combustion in the gas burner, and wherein with the aid of an ionization sensor providing an ionization current preferably a flame of the gas burner is monitored. According to the invention, the ionization current is used to monitor as to whether stable or unstable combustion exists in the gas burner.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Gasbrenners, wobei dem Gasbrenner ein Gas-Verbrennungsluft-Gemisch zur Verbrennung im Gasbrenner zugeführt wird, und wobei mit Hilfe eines einen Ionisationsstrom bereitstellenden Ionisationssensors vorzugsweise eine Flamme des Gasbrenners überwacht wird. Erfindungsgemäß wird mit Hilfe des Ionisationsstroms überwacht, ob eine stabile oder instabile Verbrennung im Gasbrenner vorliegt.

5

Verfahren zum Betreiben eines Gasbrenners

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Gasbrenners nach
10 dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Einem Gasbrenner wird ein Gas-Verbrennungsluft-Gemisch zugeführt, um das
Gas des Gas-Verbrennungsluft-Gemischs im Gasbrenner zu verbrennen. Hier-
bei bildet sich im Gasbrenner eine Flamme aus, wobei es aus dem Stand der
15 Technik bereits bekannt ist, das Vorhandensein einer Flamme im Gasbrenner
anhand eines Ionisationsstroms zu überprüfen, der von einem Ionisationssen-
sor bereitgestellt wird. Hiermit kann gewährleistet werden, dass dann, wenn
sich trotz Zuführen eines Gas-Verbrennungsluft-Gemischs zum Gasbrenner im
Gasbrenner keine Flamme ausbildet, dass weitere Zuführen des Gas-
20 Verbrennungsluft-Gemischs zum Gasbrenner unterbunden werden kann.

Insbesondere bei solchen Gasbrennern, denen im Sinne eines Vormischsys-
tems ein konstantes Gas-Verbrennungsluft-Gemischs zugeführt wird, kann sich
eine instabile Verbrennung einstellen. Eine solche instabile Verbrennung kann
25 z. B. durch kalte Oberflächen im Gasbrenner, durch ein nicht korrektes Gas-
Verbrennungsluft-Verhältnis oder sonstige Gründe verursacht werden.

Aus der Praxis ist es bereits bekannt, die Stabilität der Verbrennung im Gas-
brenner mithilfe eines Verbrennungssensors zu überprüfen, wobei ein solcher
30 Verbrennungssensor als Sauerstoff-Sensor oder auch als Kohlenmonoxyd-
Sensor bzw. Kohlendioxyd-Sensor ausgebildet sein kann. Derartige Verbren-
nungssensoren sind teuer.

Es besteht daher ein Bedarf an einem Verfahren zum Betreiben eines Gasbrenners, mithilfe dessen auch ohne solch teure Verbrennungssensoren ermittelt werden kann, ob im Gasbrenner eine stabile oder instabile Verbrennung vorliegt.

5

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung das Problem zu Grunde, ein neuartiges Verfahren zum Betreiben eines Gasbrenners zu schaffen. Dieses Problem wird durch ein Verfahren zum Betreiben eines Gasbrenners mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Mit Hilfe des Ionisationsstroms wird überwacht, ob eine stabile oder instabile Verbrennung im Gasbrenner vorliegt.

10

Mit der hier vorliegenden Erfindung wird erstmals vorgeschlagen, mithilfe des vom Ionisationssensor bereitgestellten Ionisationsstroms zu überprüfen, ob eine stabile Verbrennung oder eine instabile Verbrennung im Gasbrenner vorliegt. Auf teure Verbrennungssensoren kann somit verzichtet werden. Hierdurch lassen sich für Gasbrenner Kosten einsparen.

15

Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung, ohne hierauf beschränkt zu sein, anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

20

Fig. 1: ein erstes Diagramm zur Verdeutlichung des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Betreiben eines Gasbrenners; und

25

Fig. 2: ein zweites Diagramm zur Verdeutlichung des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Betreiben eines Gasbrenners.

Die hier vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Gasbrenners, wobei dem Gasbrenner ein Gas-Verbrennungsluft-Gemisch zur Verbrennung im Gasbrenner zugeführt wird. Mithilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens kann einfach und kostengünstig überwacht werden, ob im Gasbrenner eine stabile Verbrennung oder instabile Verbrennung vorliegt.

30

Erfindungsgemäß erfolgt die Überwachung, ob eine stabile oder instabile Verbrennung im Gasbrenner vorliegt, mithilfe eines von einem Ionisationsensor des Gasbrenners bereitgestellten bzw. gemessenen Ionisationsstroms. Anhand der zeitlichen Veränderung des Ionisationsstroms kann entschieden werden, ob eine stabile oder instabile Verbrennung vorliegt.

Im Detail wird bei der auf der Ionisationsstrommessung basierenden Überwachung, ob im Gasbrenner eine stabile Verbrennung oder eine instabile Verbrennung vorliegt, so vorgegangen, dass in definierten Intervallen ein Messwert des Ionisationsstroms erfasst und gespeichert wird. Jeweils über eine definierte Anzahl von aufeinanderfolgenden Messungen wird die Veränderung des Ionisationsstroms ermittelt, wobei dann, wenn die Veränderung des Ionisationsstroms größer als ein Grenzwert ist, auf eine instabile Verbrennung im Gasbrenner geschlossen wird, und wobei dann, wenn die Veränderung des Ionisationsstroms kleiner als der Grenzwert ist, auf eine stabile Verbrennung im Gasbrenner geschlossen wird.

Über die definierte Anzahl von aufeinanderfolgenden Messungen wird vorzugsweise jeweils eine Differenz zwischen dem Minimalwert des Ionisationsstroms und dem Maximalwert des Ionisationsstroms der aufeinanderfolgenden Messungen ermittelt, wobei dann, wenn diese Differenz größer als ein Grenzwert ist, auf eine instabile Verbrennung geschlossen wird, und wobei dann, wenn diese Differenz kleiner als der Grenzwert ist, auf eine stabile Verbrennung geschlossen wird.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur ionisationsstromabhängigen Überwachung, ob eine stabile oder instabile Verbrennung im Gasbrenner vorliegt, ergibt sich auch aus Fig. 1 und 2, wobei Fig. 1 das Verfahren für eine stabile Verbrennung im Gasbrenner und Fig. 2 das Verfahren für eine instabile Verbrennung im Gasbrenner zeigt.

- In Fig. 1, 2 ist mit den Kurven 10 und 10' über der Zeit t in ms jeweils der Ionisationsstrom I in μA aufgetragen, wobei die Kurven 11 und 11' die in definierten Intervallen erfassten Messwerte des Ionisationsstroms zeigen. In Fig. 1 und 2 wird alle 70 ms ein Messwert des Ionisationsstroms erfasst und gespeichert.
- 5 Über eine definierte Anzahl von aufeinanderfolgenden Messungen wird jeweils eine Differenz zwischen dem Minimalwert des Ionisationsstroms und dem Maximalwert des Ionisationsstroms der aufeinanderfolgenden Messungen ermittelt, wobei Fig. 1 und 2 mit den Kurven 12 und 12' jeweils den zeitlichen Verlauf dieser ermittelten Minimalwert-Maximalwert-Differenz über fünf aufeinanderfolgende Messungen zeigen. In Fig. 1, in welcher eine stabile Verbrennung vorliegt, liegt diese Differenz stets unterhalb eines definierten Grenzwerts. In Fig. 2 hingegen, die den Fall einer instabilen Verbrennung zeigt, nimmt diese Differenz große Werte an und liegt demnach oberhalb des definierten Grenzwerts.
- 10
- 15 Der genaue Betrag des Grenzwerts, der dazu dient, eine stabile Verbrennung von einer instabilen Verbrennung zu unterscheiden, ist unter anderem vom verwendeten Ionisationssensor abhängig.

Es ist auch möglich, dass auf eine stabile Verbrennung dann geschlossen wird, wenn die obige Differenz unterhalb eines definierten unteren Grenzwerts liegt, und dass auf eine instabile Verbrennung dann geschlossen wird, wenn die obige Differenz oberhalb eines definierten oberen Grenzwerts liegt.

20

Bezugszeichenliste

	10, 10'	Kurve
	11, 11'	Kurve
5	12, 12'	Kurve

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Gasbrenners, wobei dem Gasbrenner ein Gas-Verbrennungsluft-Gemisch zur Verbrennung im Gasbrenner zugeführt wird, und wobei mit Hilfe eines einen Ionisationsstrom bereitstellenden Ionisationssensors vorzugsweise eine Flamme des Gasbrenners überwacht wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit Hilfe des Ionisationsstroms überwacht wird, ob eine stabile oder instabile Verbrennung im Gasbrenner vorliegt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** hierzu in definierten Intervallen ein Messwert des Ionisationsstroms erfasst und gespeichert wird, wobei jeweils über eine definierte Anzahl von aufeinanderfolgenden Messungen die Veränderung des Ionisationsstroms ermittelt wird, wobei dann, wenn die Veränderung des Ionisationsstroms größer als ein Grenzwert ist, auf eine instabile Verbrennung im Gasbrenner geschlossen wird, und wobei dann, wenn die Veränderung des Ionisationsstroms kleiner als ein Grenzwert ist, auf eine stabile Verbrennung im Gasbrenner geschlossen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** über die definierte Anzahl von aufeinanderfolgenden Messungen eine Differenz zwischen dem Minimalwert und dem Maximalwert der aufeinanderfolgenden Messungen ermittelt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** dann, wenn die Differenz größer als ein Grenzwert ist, auf eine instabile Verbrennung geschlossen wird, und dass dann, wenn die Differenz kleiner als ein Grenzwert ist, auf eine stabile Verbrennung geschlossen wird.

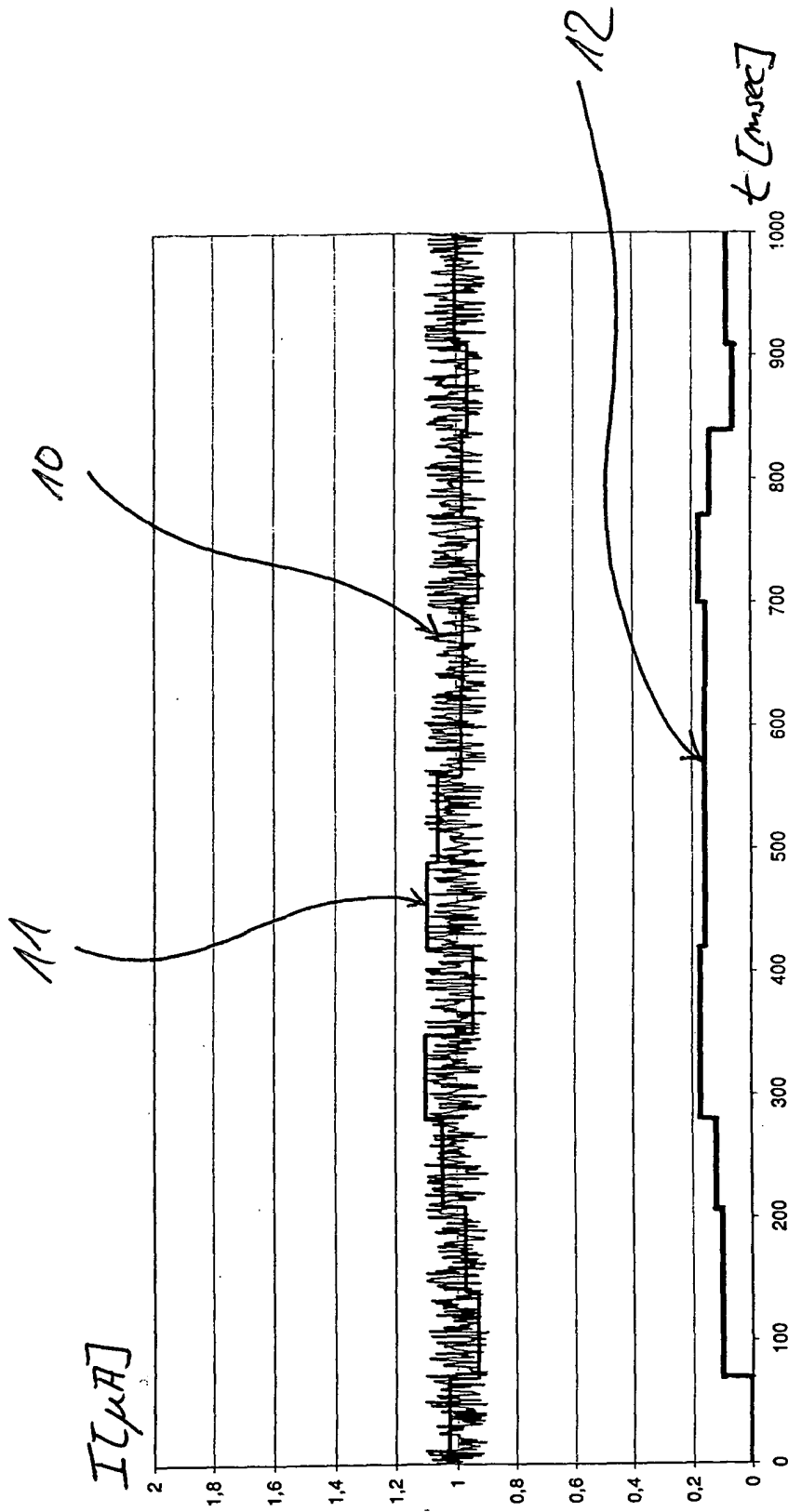


Fig. 1

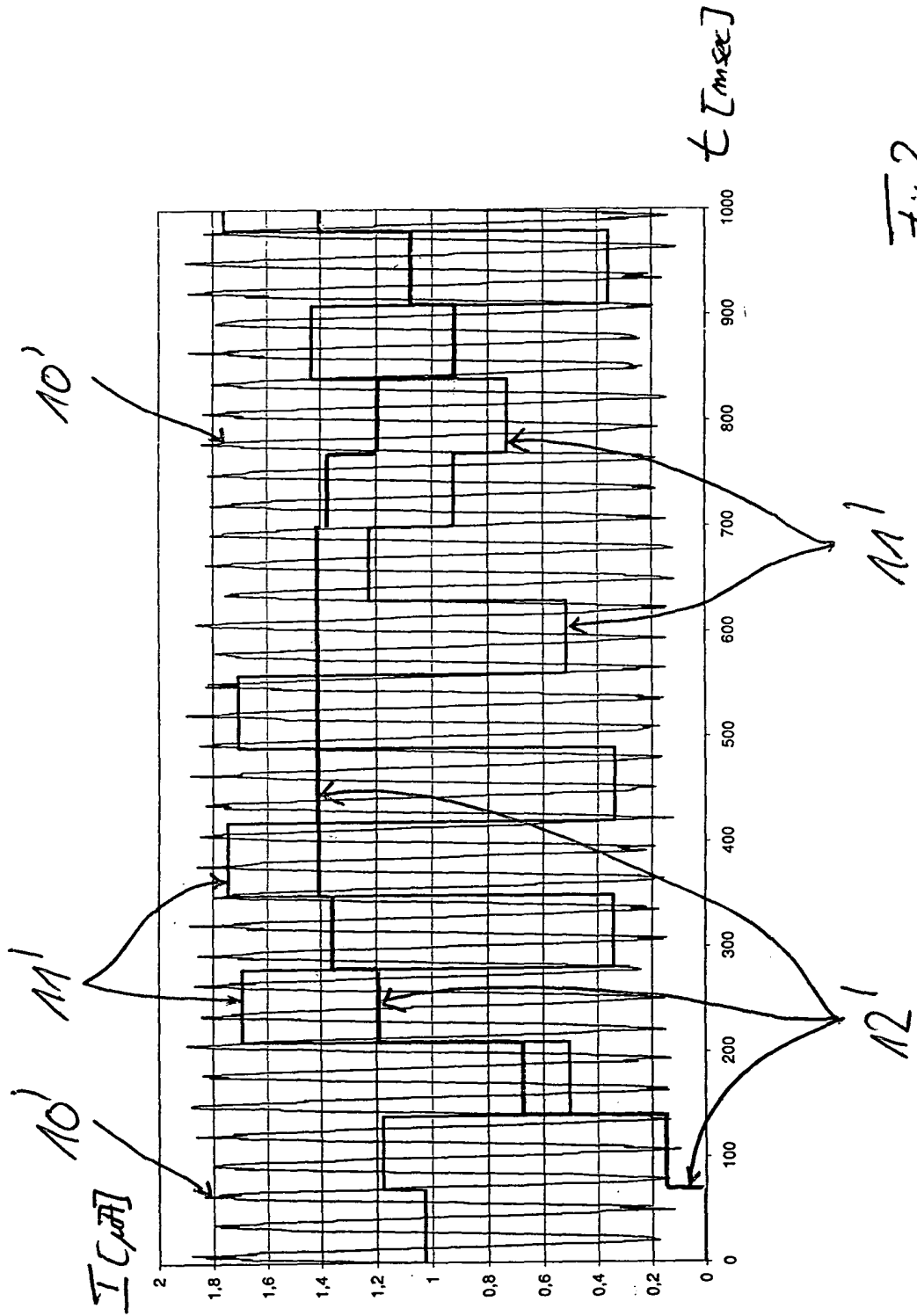


Fig. 2